



Kennismaken met - Nummer 19
Ipacity
Bouwplaten van beroemde natuurkunde instrumenten

Vego

Ipacity bouwplaten zijn **uit voorraad leverbaar** door
Vego VOF, Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf (NL)
tel: 045-533.22.00, e-mail: vego_vof@compuserve.com
internet: www.vego.nl/ipacity

Inleiding

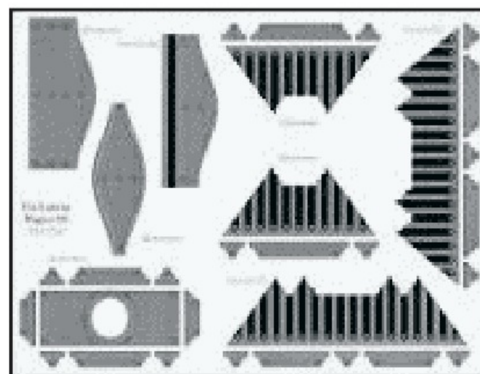
Ipacity levert authentieke stevige kartonnen bouwpakketten van beroemde natuurkunde instrumenten. Leuk, voordelig en educatief!
Tóch zijn alle Ipacity producten nauwkeurig werkende wetenschappelijke bouwpakketten. Lenzen en spiegels worden vervaardigd uit hoogwaardige materialen.
Alle bouwpakketten worden geleverd op stevige vellen 275 tot 350 gr/m^2 A4 karton. De meeste vellen zijn volledig voorgestanst.
Een mesje, een schaar, goede hobbylijm en nauwkeurig werken: alles wat u nodig heeft om deze prachtige instrumenten te bouwen.

Voorbeeld

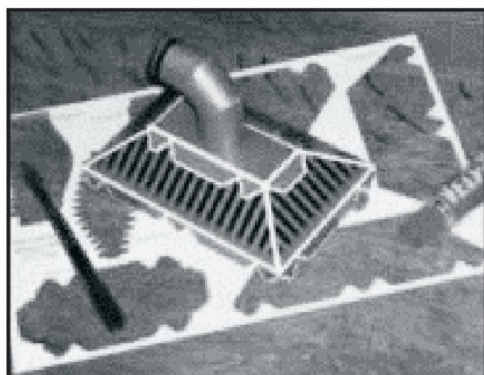
In onderstaande illustraties zijn vier stappen in de bouw van de toverlantaarn voorgesteld.



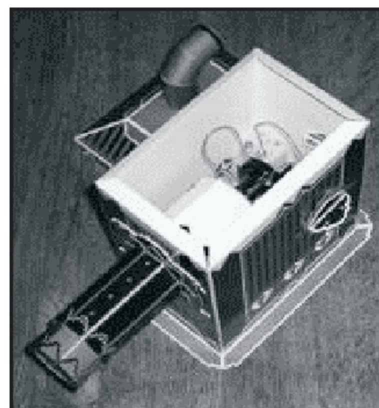
De inhoud van het bouwpakket



Een van de voorgestanste stevige kartonnen vellen



De montage van de bovenzijde van de toverlantaarn



Een kijkje in het interne van de toverlantaarn

Ipacity's caleidoscoop

Inleiding

Caleidoscoop is Grieks en betekent "kijkinstrument voor mooie beelden".
De Schot Sir David Brewster vond in 1826 een uit spiegels gevormde buis uit met aan het einde een kleine doorzichtige ruimte met gekleurde glasscherfjes gevuld. Als men van de andere kant door een lens keek, verscheen als bij toverslag een eindeloze herhaling van de mooiste geometrische patronen.
De caleidoscoop ligt sinds zijn ontdekking nog steeds op de planken van speelgoedwinkels en opticiens en is daarmee waarschijnlijk het meest geliefde optische speelgoed aller tijden.
Met deze caleidoscoop van Ipacity bezit u een hoogwaardig en volledig werkend kartonnen replica, dat er uitziet als een van de eerste saloncaleidoscopen uit de negentiende eeuw.
Wat bijna geen andere caleidoscoop heeft, is de vulruimte waarvan de inhoud naar believen gewisseld kan worden. Zo ontstaan met papiersnippers rozenboeketten, met gekleurde glasscherven glinsterende sterren, met bloemblaadjes geraffineerde patchwork patronen.

Technische gegevens

- Verkrijgen praktisch inzicht in de werking van lenzen en spiegels;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud;
- Drie onbreekbare kunststof spiegels;
- Een acryl lens;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 275 gr/m^2, Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 114 gr;
- Gewicht gereed instrument: 68 gr;
- Afmetingen pakket:
  30 x 21 x 07 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument:
  10,5 x 22 x 9 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's microscoop

Inleiding

De microscoop (Grieks: mikros = klein, skopos = ik kijk naar) werd ongeveer gelijk met de telescoop (Grieks: tele = ver, skopos = ik kijk naar) uitgevonden. Rond 1590 speelde kleine Zacharias Jansen, zoon van een Hollandse brillenmaker, met twee oude bolle lenzen en ontdekte dat hun vergrotende werking verveelvoudigd werd als hij ze op een bepaalde afstand van elkaar hield. Zijn vader maakte toen buizen met twee van zulke lenzen, bevestigde daarvoor een vlo aan een draadje en verkocht ze als vlooienkijkers, tot groot amusement van zijn tijdgenoten.

In 1665 sleep de Engelsman Robert Hooke een 30-voudig vergrotende lens, waarmee hij de cellen in een stuk kurk ontdekte, en maakte de eerste microscoop met meerdere lenzen.

Rond 1685 begon ook de Nederlander Antoni van Leeuwenhoek met wetenschappelijke onderzoeken op objecten uit zijn omgeving, met zeer kleine, zelf geslepen lenzen die tot 270 keer vergrootten. Daarmee werden de eerste stappen gezet naar de ontdekking van de enorme grote en gevarieerde wereld van kleine en zeer kleine dingen. De eerste hoogtijdagen in de wetenschap kwamen toen Carl Zeiss en Ernst Abbé vanaf 1870 optische microscopen maakten van een, tot dan toe nog niet bereikte, goede kwaliteit.

Dit bouwpakket is gemaakt naar een voorbeeld van microscopen uit die tijd.

Tegenwoordig zijn microscopen niet meer weg te denken uit de geneeskunde, biologie, geologie en eigenlijk alle andere natuurwetenschappen. Veel van de grote stappen in de grote vooruitgang in onze tijd danken we er aan. Moderne optische microscopen bereiken een vergroting tot zo'n 1.500 maal. Elektronenmicroscopen, die met elektronenstralen in plaats van licht werken, kunnen zelfs tot in het bereik van de atomen doordringen.

Technische gegevens

- Verkrijgen praktisch inzicht in de werking van een lens en een optiek;
- Eenvoudig onderzoek, modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud;
- 40-voudige vergroting;
- Doorzicht en opzicht spiegels;
- Plastic sheet om preparaathouders van te maken;
- Spiegelfolie;
- Drie acryl lenzen;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 275 gr/m^2, Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 116 gr;
- Gewicht gereed instrument: 52 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,45 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument:
  30 x 11 x 13 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's digitale zonneklok

Inleiding

De zon is de eenvoudigste en natuurlijkste tijdgever die we kennen, en het is niet verwonderlijk dat de oudste klokken van de mensheid zonneklokken zijn. De tijd wordt aan de schaduwlengte of schaduwrichting afgelezen, en de schaduwwerper, **gnomon** genaamd, kan alle vormen hebben: een staaf, een naald, een schuine rand, of simpelweg de gestalte van de mens zelf, die zich in het centrum van een levende zonneklok bevindt en de tijd aan zijn eigen schaduw afleest.
Dit bouwpakket is een bijzondere en nauwkeurige zonnewijzer die, met een door de zon geprojecteerd getal, de tijd aangeeft. In tegenstelling tot gewone zonnewijzers geeft deze de horlogetijd tot op vijf minuten nauwkeurig aan en is voorzien van een correctie voor zomer- en wintertijd. Naar keuze kan ook de zonnetijd weergegeven worden.
Het bouwpakket wordt geleverd met een duidelijke verklaring van het werken met een zonneklok.

Technische gegevens

- Tijdbepaling aan de hand van de zon;
- Verkrijgen van inzicht in het begrip tijd in relatie tot de geografische positie, de datum en de zon;
- Verkrijgen van praktisch inzicht in de relatie tussen Midden Europese tijd (METZ) en ware plaatselijke tijd;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Modern design;
- Luxe druk in zwart en goud;
- Voorzien van zomer/wintertijd/zonnedeclinatie-correctie;
- Instelbare breedtegraad / lengtegraad;
- Toont de ware zonnetijd / horlogetijd (METZ), op vijf minuten nauwkeurig;
- Gemakkelijk te bedienen;
- Een onbreekbare kunststof cijferstrook;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton: 275 gr/m^2, Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 95 gr;
- Gewicht gereed instrument: 54 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,23 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 19 x 12 x 10 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's ringzonneklok

Inleiding

Ringzonneklokken zijn nauw verwant met armillaria, omdat die net als deze zonneklok het ons omgevende hemelgewelf in het klein afbeelden. De draaibare ophanging wijst met het afleesteken de positie van de **zenit** aan, het hoogste punt van het hemelgewelf die zich precies boven de aanschouwer bevindt. Het tegenoverliggende diepste punt op de voor ons onzichtbare helft van de hemelbol heet **nadir**. De **meridiaanring** geeft de ligging van de meridiaan aan, de "middaglijn" waarop de zon haar hoogste punt bereikt. Aan de hemel verloopt deze cirkel van de zuidpunt aan de horizon over de zenit, de noordpunt en de nadir terug naar de zuidpunt. De urenring laat de positie van de **hemelequator** zien, de ring die de hemelbol in een noordelijke en een zuidelijke helft deelt, waar in het midden altijd de hemelnoordpool en hemelzuidpool liggen. Hij wordt daarom ook wel **equatorring** genoemd. De zonnestandschaal wijst met beide einden in de richting van de hemelnoord- en hemelzuidpool.

De zonneloper op de zonnestandschaal wijst de na elk jaar zichtbare verbuiging van de zon aan, dit wil zeggen de afstand van de zon tot de hemelequator, die tot +/-23,44 graden kan bedragen. Aan de ene kant van de zonneschaal is de verbuiging als hoek in graden weergegeven, aan de andere kant als datum.

Ringzonneklokken duiken in deze vorm voor het eerst in 1620 in Engeland op en werden tot in de 18e eeuw gebruikt.

Technische gegevens

- Tijdbepaling aan de hand van de zon;
- Verkrijgen van praktisch inzicht in de relatie tussen Midden Europese tijd (METZ) en ware plaatselijke tijd;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud op zeer zwaar karton;
- Voorzien van instelbare breedtegraad correctie;
- Voorzien van datum / zonnedeclinatie correctie;
- Toont ware zonnetijd;
- Gemakkelijk te bedienen;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 700 gr/m^2 1 mm Gre-screen decoprint, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 124 gr;
- Gewicht gereed instrument: 40 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,5 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 17,5 x 14,5 x 0,9 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's sterrenklok

Inleiding

Dit geraffineerde apparaat maakt gebruik van het feit dat het sterrenbeeld Grote Beer in 23 uur en 56 minuten de poolster één keer omcirkelt, als de wijzer van een reusachtige klok. Vanwege het verschil van vier minuten op een hele dag wordt de sterrenklok voor het aflezen op de goede datum ingesteld. Hij toont dan met verbazingwekkende precisie de plaatselijke tijd. De oude instrumentmakers combineerden de sterrenklok graag met een tweede instrument, een **astrolabium**. Het zeemansastrolabium werd gewoonlijk van zwaar messing gemaakt waardoor het niet zo snel door de wind bewoog. Het maakte eenvoudige hoekmetingen van zon en sterren mogelijk waaruit dan weer de positie op zee kon worden bepaald.

In de 17e eeuw was dit instrument wijd verspreid. Desondanks zijn er van de sterrenklokken en astrolabia maar weinig exemplaren behouden. Ze behoren daarom tot de kostbare schatten van grote musea.

De Ipacity sterrenklok geeft niet de bij ons gebruikte "MET" (Midden-Europese tijd) of "MEZT" (Midden-Europese zomertijd) aan, maar de ware tijd die aan de hand van de zon wordt vastgesteld. Volgens deze zonnetijd is het twaalf uur middag als de zon precies in het zuiden staat en zo ook middernacht als zij haar diepste punt onder de horizon bereikt heeft. Dat gebeurt in oostelijk gelegen plaatsen vroeger, in ver naar het westen gelegen plaatsen later, ook als men in deze plaatsen dezelfde zonetijd heeft.

Technische gegevens

- Tijdbepaling aan de hand van sterren;
- Lokaliseren van Poolster en Grote Beer;
- Verkrijgen van praktisch inzicht in de werking van een astrolabium;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud op zeer zwaar karton;
- Voorzien van zeemans-astrolabium;
- Toont nauwkeurig de sterrentijd;
- Gemakkelijk te bedienen;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton (1) 700 gr/m^2 1 mm Grescreen decoprint, voorgestanst;
- Karton (2) 275 gr/m^2, Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 118 gr;
- Gewicht gereed instrument: 80 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,32 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 21 x 17 x 3 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's sextant + horizon

Inleiding

Voor de invoering van de satellietafhankelijke systemen (GPS) was de meest belangrijke navigatiemethode op volle zee, het zo exact mogelijk meten van de hoogte van een ster boven de horizon of de afstand van sterren ten opzichte van elkaar. Rond de 9e eeuw werden daarvoor het **quadrant** en het **astrolabium** gebruikt, nog vóór de komst van het magneetkompas. Met de in de 14e eeuw uitgevonden **Jacobsstaf** werden meer nauwkeurige metingen mogelijk en het bleef 400 jaar lang het belangrijkste navigatie-instrument voor zeelui.
In 1731 introduceerde John Hadley in Londen zijn **spiegelsextant**. Onafhankelijk van hem had ook Thomas Godfrey in Philadelphia dezelfde uitvinding gedaan. Dit instrument betekende een revolutie in de navigatie, omdat nu metingen, bijvoorbeeld de hoogte van de zon, met onovertroffen precisie en snelheid gedaan konden worden.
In combinatie met de door John Harrison uitgevonden **chronometer** ontwikkelde, vooral in Engeland, de kunst van het navigeren zich tot ongekende hoogte.
Het principe is geniaal en tegelijkertijd verbluffend eenvoudig: een draaibare spiegel maakt het mogelijk een beeld van de te meten punten met de horizon of een ander aanknopingspunt samen te brengen en de afstandshoek op een schaal af te lezen (preciezer: de hoek, die de zichtlijnen op de beide punten samen vormen). Het is niet verwonderlijk dat de sextant vaak het kostbaarste bezit van een zeeman was en dat het tot op heden met het anker en het kompas het bekendste nautische symbool is.
Een sextant kan eigenlijk niet zonder **kunstmatige horizon**. Deze aanvulling maakt het mogelijk precieze metingen van een punt boven de wiskundige horizon te doen, ook wanneer deze niet zichtbaar is.

Technische gegevens sextant

- Plaatsbepaling aan de hand van zon, maan en sterren;
- Plaatsbepaling door middel van een “peiling” van twee bekende objecten;
- Afstandbepaling ten opzichte van een object met bekende hoogte;
- Hoogtebepaling van een object bij bekende afstand;
- Practicum met driehoeksberekeningen;
- Verkrijgen praktisch inzicht in de samenhang tussen tijd, datum, plaats en hemellichamen;
- Verkrijgen van praktisch inzicht in de relatie tussen geografische breedte en de hoogte van een hemellichaam;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud op zeer zwaar karton;



- Metingen zonder zonnefilter mogelijk (voor metingen met maan, sterren of afstandbepaling);
- Gradenboog van -20 tot en met 100 graden;
- Eenmalig ijkbare minutenschaal;
- Tot op vijf minuten nauwkeurig af te lezen;
- Twee onbreekbare spiegels van gepolijst edelstaal;
- Een onbreekbaar zonnefilter van hoge kwaliteit;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding (inclusief zonnedeclinatietabel);
- Karton 700 gr/m^2 1 mm Gre-screen decoprint, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 132 gr;
- Gewicht gereed instrument: 72 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,5 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 22 x 19 x 5 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.

Technische gegevens kunstmatige horizon

- Plaatsbepaling aan de hand van de maan;
- Verkrijgen van ervaring in het gebruik en de werking van een kunstmatige horizon;
- Oefenen in het gebruik van de sextant bij het ontbreken van een natuurlijke horizon;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud op zeer zwaar karton;
- Eenmalig ijkbare “bubbel” (waterpaslibel);
- Nauwkeurig functionerend;
- Een onbreekbare spiegel van gepolijst edelstaal;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 700 gr/m^2 1 mm Gre-screen decoprint, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 48 gr;
- Gewicht gereed instrument: 20 gr;
- Afmetingen pakket: 21 x 15 x 1,6 cm (A5);
- Afmetingen gereed instrument: 7 x 7 x 2 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.

Ipacity's periscoop

Inleiding

Een periscoop maakt het mogelijk om, met behulp van meerdere spiegels, een beeld van de omgeving te krijgen zonder daarbij zelf gezien te worden. Het woord "periscoop" komt uit het Grieks en het betekent "kijkinstrument voor de omgeving". Scoop wijst op het kijken naar, en peri wijst op de naaste omgeving, zoals bijvoorbeeld de periferie.
In duikboten behoort de periscoop tot de standaarduitrusting. Men vindt het echter ook in andere militaire toestellen. Vaak zijn ze, zoals bij een verrekijker, met een vergrotende lens gecombineerd. Civiele toepassingen vindt men bijvoorbeeld bij het waarnemen van dieren in de natuur, maar zijn niet zo algemeen.
Gepolijste spiegels van koper, brons of zilver werden al in het oude testament vermeld en werden in de oudheid bij de Egyptenaren, Grieken en Romeinen als luxe-artikelen gebruikt. De eerste glazen spiegels werden vanaf ongeveer 700 jaar geleden gemaakt in Nürnberg en Venetië. Dat spiegels goedkope gebruiksartikelen werden, is niet veel langer dan 100 jaar geleden. Het voordeel van gewone glazen spiegels is dat de kwetsbare spiegelende laag van zilver of aluminium achter de glasplaat zit. Voor optische doeleinden is dit soort spiegels echter niet geschikt omdat het eveneens spiegelende oppervlak van het glas een eigen, veel zwakker, spiegelbeeld geeft, dat samen met het andere een dubbel beeld veroorzaakt.
Voor meer veeleisende doeleinden gebruikt men daarom alleen zogenaamde oppervlakspiegels. Metalen spiegels zijn minder gevoelig dan glazen spiegels en zijn ook nog eens onbreekbaar.

Technische gegevens

– Verkrijgen praktisch inzicht in de werking van spiegels;
– Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
– Traditioneel design;
– Luxe druk in wit en goud;
– Twee onbreekbare edelmetaal "Brilliant"-spiegels;
– Ooghoogte instelbaar tussen 27 en 43 cm;
– Afleesbare hoogteschaal;
– Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
– Karton 350 gr/m^2, Graphi-Art Card HB voorgestanst;
– Gewicht pakket: 114 gr;
– Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,7 cm (A4);
– Verpakking: gesloten plastic hoes.;



Ipacity's Nelson verrekijker

Inleiding

Admiraal Burggraaf Horatio Nelson (1758-1805) wordt gezien als de belangrijkste Britse opponent te water van Napoleon. Zijn rol in de zeeslag van Abukir/Egypte (1798) en die van Trafalgar/Spanje (1805) betekende de leiding van het Britse rijk op alle wereldzeeën en maakte van hem een volksheld. Nelson was een voorbeeldige aanvoerder. Ondanks meervoudige zware verwondingen (hij verloor een oog en een arm) stond hij steeds in de voorste linie. Bij de veldslag van Trafalgar kwam hij om.
In 1801 nam hij als vice-commandant deel aan de zeeslag van Kopenhagen. Toen het leek of de Denen de overhand hadden, werd hem verteld dat er van het commandoschip een vlaggensignaal kwam met het bevel tot terugtrekken. Voor Nelson, die een overwinning nog mogelijk achtte, kwam dit bevel hoogst ongelegen. Hij zette zijn verrekijker aan zijn oog en met de vaststelling "Ik zie geen signaal" liet hij de aanval voortzetten. De slag eindigde met een zege voor de Britse vloot. Hij had het signaal daadwerkelijk niet gezien, want hij had de verrekijker voor zijn blinde oog gehouden.
Nelson's eigen verrekijker was natuurlijk van zeewaterbestendig messing en had glazen lenzen, maar qua afmetingen en optische eigenschappen was hij absoluut vergelijkbaar met deze Ipacity Nelson verrekijker. De kijker heeft een grote convexlens, dit wil zeggen een bolronde objectieflens met 360 mm brandpuntafstand en een kleine concave, een holronde oculairlens met -65 mm brandpuntafstand, die samen een goede zesvoudige vergroting mogelijk maken. Deze combinatie van een bolronde en holronde lens geeft een rechtopstaand beeld. Men noemt zo'n verrekijker ook wel **Gallileïsche of Hollandse kijkbuis**.

Technische gegevens

- Verkrijgen van praktisch inzicht in de werking van een lens en een optiek;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart met goud;
- Zesvoudige vergroting;
- Een acryllens met brandpuntsafstand 360 mm, convex;
- Een acryllens met brandpuntsafstand -65 mm, concave;
- Gemakkelijk te bedienen;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 300 gr/m^2 Chromoduplex GD 2, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 100 gr;
- Gewicht gereed instrument: 50 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,7cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 35 x 5 x 5 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's toverlantaarn

Inleiding

Alle moderne visuele apparaten, die uit de huidige wereld niet meer weg te denken zijn, vinden hun oorsprong in de toverlantaarn. Leonardo da Vinci zou al met geprojecteerde beelden hebben geëxperimenteerd, maar Christiaan Huygens (1629-1695), Nederlandse fysicus, wordt als de echte uitvinder gezien. Hij construeerde in 1659 een apparaat dat, met een olielamp als lichtbron, op glasplaten geverfde beelden kon projecteren. Tot de opkomst van de dia- en filmprojectors in de vorige eeuw is er aan het constructieprincipe van de toverlantaarn niets veranderd, alleen worden de beelden nu gefotografeerd en het licht komt van een elektrische gloeilamp.
Voorstellingen werden aan het verraste publiek op jaarmarkten en in burgerlijke salons vertoond. De beelden uit de lantaarn waren niet alleen voor algemeen vermaak. Afbeeldingen van bijbelse scènes dienden de religieuze opbouw, andere bestonden uit landelijke beelden, bouwwerken uit verre landen of voorstellingen van belangrijke geschiedkundige gebeurtenissen.
In de 19e eeuw was de toverlantaam zowel kinderspeelgoed als familievermaak en werd het apparaat ook als hulpmiddel gebruikt op scholen en universiteiten.
Met de goed functionerende toverlantaarn van Ipacity beschikt u over een mooie kartonnen replica van een blikken toverlantaarn uit de 19e eeuw. U waant zich er mee terug in die tijd door dia's, zelfgetekende of met een PC geprinte plaatjes te projecteren. De lichtbron is een ongevaarlijke, op batterijen werkende, lamp.

Technische gegevens

- Verkrijgen praktisch inzicht in de werking van een lens en een optiek;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart met goud;
- Plastic sheet om eigen film te maken;
- Kant en klare film meegeleverd;
- Gloeilamp, fitting, reflector, batterijhouder en draad meegeleverd;
- Drie hoogwaardige acryl lenzen;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 275 gr/m^2 Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 274 gr;
- Gewicht gereed instrument: 100 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21,5 x 3,2 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 27 x 13 x 24 cm;
- Verpakking: kartonnen box.



Ipacity's Newton telescoop met zonnefilter

Inleiding

De natuurkundige en wiskundige Isaac Newton (1643-1727) ontwierp in 1668 de eerste spiegeltelescoop. Het gereflecteerde en gebundelde licht werd door een schuin, plat spiegeltje zijwaarts door een oculair naar buiten de telescoop gekaatst. Newtons eerste spiegels hadden diameters van 25 mm en later 50 mm, een brandpuntafstand van 300 mm en konden ongeveer 30 x vergroten. Bijna alle lichtsterke telescopen, zelfs de Hubble ruimtetelescoop, worden naar het door Newton uitgevonden principe gebouwd.
Dit Ipacity bouwpakket is te vergelijken met een van de eerste door Newton gebouwde instrumenten. De spiegel heeft een sferische kromming. Deze sferische holle spiegel heeft een nadeel: de van de rand gereflecteerde lichtstralen zijn iets verder van de vangspiegel verwijderd dan die uit het centrum. De op deze manier ontstane onscherpte is echter maar zeer gering. Daarom worden ze bij kleinere telescopen toch ingezet. De spiegel in dit pakket is van geslepen en gepolijst glas met een opgedampte reflecterende aluminium laag en komt van Baader Planetarium.
Ondanks de kwaliteit van de gebruikte componenten kan een kartonnen telescoop natuurlijk niet concurreren met professionele instrumenten. Treedt tóch goedkoop in Newtons voetsporen en doorloop alle stappen van het bouwproces. U zult aan het eind net zo verbaasd van het resultaat zijn als Newton van zijn eerste spiegeltelescoop.

Zonnefilter

Een onmisbaar attribuut bij een telescoop is een zonnefilter. Dit filter zorgt ervoor dat men bijvoorbeeld zonder oogschade de zonnevlekken op de zon kan bestuderen. Bij dit bouwpakket wordt een hoogwaardig zonnefilter van Baader geleverd.

Technische gegevens

- Verkrijgen praktisch inzicht in de werking van lenzen en spiegels;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Vergroting 9, 15 of 30 maal;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud;
- Glazen spiegels van Baader;
- Hoofdspiegel: doorsnede 70 mm, brandpuntafstand: 450 mm sferisch;
- Vangspiegel: 30 x 28,3 mm;
- Oculair 1: 49 mm, 9 voudig;
- Oculair 2: 30 mm, 15 voudig;
- Oculair 3: 15 mm, 30 voudig;
- Zonnefilter van Baader meegeleverd;
- Dobson montering;
- Lengte: 440 mm;
- Opening: 60 mm.;



Ipacity's groot magneetkompas

Inleiding

Het eerste kompas, dat voor de koersbepaling van een schip gebruikt werd, was een met een magneet bestreken naald, die op een strohalm lag en in een schotel met water dreef. Waarschijnlijk danken wij deze uitvinding aan een Chinees.
Sinds 1200 kennen we de gelagerde, draaibare kompasnaald.
Honderd jaar later kwamen in Italië de eerste scheepskompassen, waarbij niet alleen de naald, maar de hele kompasroos draaide.
Magneet uit magnetiet dat in de natuur voorkomt was al in de Griekse oudheid bekend. Bekendste vindplaats was de stad Magnesia aan de rivier Mõander in Klein Azië. Tegenwoordig kunnen we magneten met zeer grote sterkte fabriceren zoals de bijgevoegde permanentmagneet, waarmee u de kompasnaald magnetiseert. Magneetkompassen richten zich naar het magneetveld van de aarde en wijzen daarmee de windrichtingen aan. Meer daarover vindt u aan het eind van de bouwinstructies.
Nu hebben moderne gyroscopische kompassen en satelliet plaatsbepaling (GPS), die op heel andere principes stoelen, hun intrede op schepen gedaan. Desondanks behoort het kompas nog altijd tot de basisuitrusting van elk schip en is het klassieke symbool voor de zeevaart in het algemeen. Met het magneetkompas van Ipacity heeft u een mooi, leerzaam maar vooral compleet functionerend instrument in uw bezit.

Technische gegevens

- Verkrijgen van praktisch inzicht in de werking van magnetisme;
- Verkrijgen van praktisch inzicht in het begrip magnetische noordpool;
- Werken en rekenen met graden;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Traditioneel design;
- Luxe druk in zwart met goud;
- Gemakkelijk te bedienen;
- Voorzien van draaibare graden schaal;
- Voorzien van twee peilschalen;
- Toont het magnetische noorden;
- Twee te magnetiseren metalen stroken + 1 magneet;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 275 gr/m^2 Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 90 gr;
- Gewicht gereed instrument: 90 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,7 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 14 x 14 x 5 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



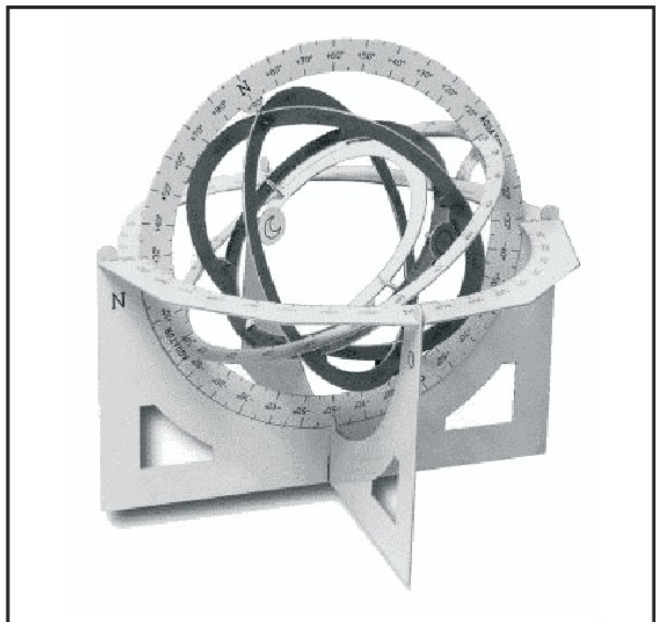
Ipacity's tafel armillarium

Inleiding

Al in de 16e eeuw bestudeerden, verklaarden en berekenden de hofastronomen met behulp van zogenaamde **armillarsferen** de bewegingen van sterren, sterrenbeelden, zon en maan. Armillarsferen behoren tegenwoordig tot de kostbaarste tentoonstellingsstukken in natuurwetenschappelijke musea.
Het tafelarmillarium van Ipacity is gemaakt naar het voorbeeld van de sinds de oudheid bekende armillarsferen, die voor astronomen tot in de 16e eeuw het belangrijkste instrument voor het observeren, berekenen en verklaren van de sterrenposities waren.
Met dit kleine tafel armillarium, de meegeleverde sterrenkaart (Duits) en de inleiding in de hemelkunde (Duits) ontrafelt u de samenhang van het heelal tot het zijn geheimen prijs geeft.

Technische gegevens

- Verkrijgen van praktisch inzicht in de relatie tussen de plaats, datum en de baan van zon, maan en sterrenbeelden;
- Verkrijgen van praktisch inzicht in de relatie tussen de hoogte van de zon en maan tot de breedtegraad en de datum;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Voorzien van instelbare breedtegraad;
- Voorzien van datum instelling;
- Inclusief sterrenglobe (noordelijk en zuidelijk halfrond);
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 550 g/m^2, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 220 gr;
- Gewicht gereed instrument: 52 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,47 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 19 x 19 x 19 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.

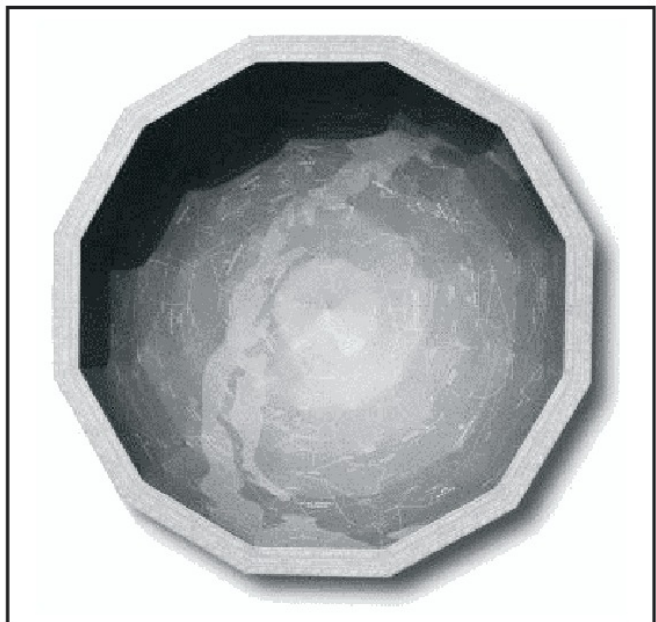


Ipacity's grote sterrenhemel

Inleiding
Deze grote sterrenhemel (52 cm!) toont alle in Midden en Noord Europa zichtbare sterren, **sterrenbeelden, nevels** en de **hemelequator**. Er staan 2.365 sterren met verschillende helderheid (grootte) in de sterrenhemel afgebeeld. En, voor de liefhebbers van de veldkijker, bovendien enige **nevels** en **sterrenmassa's**. Er zijn 64 sterrenbeelden aangebracht. De meeste stammen uit de Griekse mythologie terwijl de sterrenbeeldnamen vaak een Arabische oorsprong kennen. Afhankelijk van de tijd van het jaar ziet men andere sterrenbeelden van oost naar west over de hemel trekken. De **ecliptica** is de baan die de zon in de loop van het jaar door de sterrenbeelden van de dierenriem beschrijft. De ecliptica is als een lijn van kleine, open en gesloten, rondjes weergegeven.

Blacklight
Door het gebruik van blacklight worden de sterrenbeelden en sterren in de grote sterrenhemel spectaculair opgelicht en zeer goed leesbaar.

Technische gegevens
- Oefenen in het lokaliseren van hemellichamen, ook overdag;
- Inzicht in de verhouding tussen tijd/datum en de plaats van hemellichamen;
- Inzichtelijk maken van begrippen zoals de hemelequator;
- Sneller leren in de nachtelijke praktijk omdat er geen pupilvernauwing optreedt;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Uniek design;
- 52 cm doorsnede;
- Speciale inkt op blauw karton, hier- door geen storende witte strepen op de snijvlakken;
- Licht spectaculair op in blacklight licht;
- Gemakkelijk in het gebruik;
- Toont het heelal in 3D;
- Toont de sterren in de juiste positie voor datum en tijd;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Behalve de sterren (Latijns) is de opdruk in het Duits;
- Een tabel met Latijnse, Duitse en Nederlandse benamingen is bijgesloten;
- Karton 170 gr/m^2 Sirio Color Blue, zelf uit te snijden;
- Gewicht pakket: 184 gr;
- Gewicht gereed instrument: 114 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,34 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 52 x 24 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



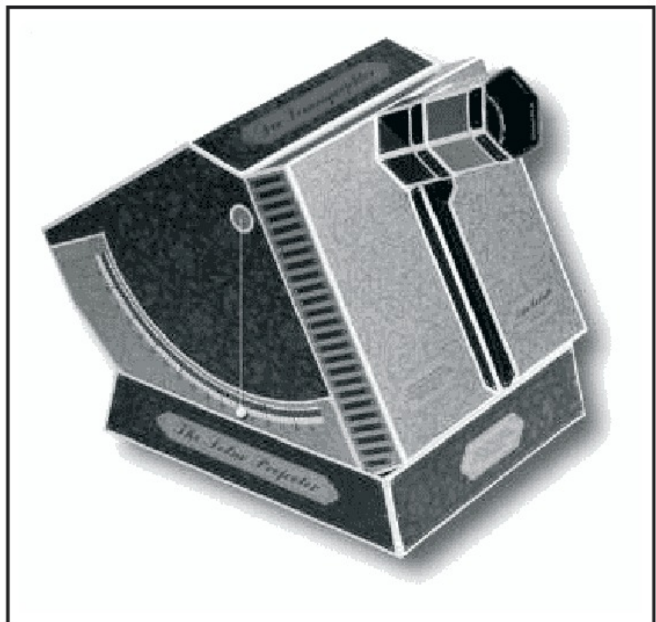
Ipacity's zonneprojector

Inleiding

Vanaf het moment dat de telescoop werd uitgevonden kijkt men er al mee naar de zon, maar zonder een goed zonnefilter zijn daar wel grote risico's aan verbonden. Alleen een sterk zonnefilter absorbeert het zonlicht voldoende om schade aan de ogen te voorkomen. Voor onze Newton spiegeltelescoop bestaat hiervoor een speciale zonnefilter.
Door gebruik te maken van een geraffineerd optisch systeem wordt dit probleem bij een zonneprojector omzeild doordat niet direct naar de zon, maar naar **een projectie van de zon** gekeken wordt. Hierbij wordt het principe van een camera obscura (donkere kamer) gebruikt. Het licht van de zon valt door een kleine opening in een verduisterde ruimte op de tegenoverliggende wand. De zonneprojector heeft behalve een eenvoudige opening ook een lens en een convexe spiegel. Deze werken samen als een Gallileïsche telescoop en maken een sterke vergroting mogelijk. Een planspiegel (vlakke spiegel) zorgt vervolgens voor een aangename beeldhoek.

Technische gegevens

- Zonwaarnemingen zoals verduisteringen, zonnevlekken en transities;
- Modelbouw en wetenschappelijk knutselen;
- Uniek traditioneel design;
- Luxe druk in zwart en goud op zeer zwaar karton;
- Gradenboog van 0°° tot en met 90°;
- Dobson montering;
- Glazen achromaat Ø 30 mm, f = 250 mm van Baader;
- Twee convexe spiegels Ø 16,5 mm, f = -10,2 respectievelijk f = -14,0 van acrylglas;
- Een planspiegel 54 x 90 mm van acrylglas;
- Nederlandse bouwbeschrijving en handleiding;
- Karton 275 gr/m² Graphi-Art Card HB, voorgestanst;
- Gewicht pakket: 230 gr;
- Gewicht gereed instrument: 164 gr;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,5 cm (A4);
- Afmetingen gereed instrument: 27 x 19 x 28 cm;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity’s ocarina

Inleiding

Ocarina's behoren tot de oudste muziekinstrumenten van de menselijke beschaving. Al meer dan 10.000 jaar werden en worden zij in diverse uitvoeringen gebruikt in alle wereldculturen, van China over EurAzië tot Zuid-Amerika.
In 1853 begon de Italiaan Giuseppe Donate met het perfectioneren van vogelfluitjes. De ocarina die wij in dit bouwpakket voorstellen is een exacte kopie van een van Giuseppe's experimenten.
Door de zweverige tonen hebben ocarina´s een betoverende uitwerking op het publiek. We bewijzen met dit bouwpakket dat ook een kartonnen ocarina deze wonderbaarlijke fluwelen klank kan hebben! De ocarina is in C-Majeur gestemd, en is (ook door volwassenen!) super simpel te bespelen. Om direct te kunnen beginnen hebben we een blad met de vingerzettingen van een paar liedjes bijgesloten. Niemand hoeft hier muzikaal voor te zijn, de ocarina klinkt altijd mooi!

Technische gegevens

- Bouwpakket van voorgestanst karton;
- Luxe gouddruk met anti-vocht coating;
- Zeer stevige constructie;
- Eenvoudige montage in ongeveer 45 minuten;
- Gestemd in C-Majeur;
- Negen noten plus halfnoten;
- Genummerde vingergaten;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity's kompas zonnewijzer

Inleiding

Ptolemeus, de grote Griekse astronoom, vond een zonnewijzer uit, waarbij de schaduwstaaf kon worden verplaatst over een datumschaal, een zogenaamde analemma. Hierdoor was het niet noodzakelijk de zonnewijzer steeds naar het noorden te richten.
In de 18de eeuw werd dit principe weer ontdekt door Franse zonnewijzermakers en geperfectioneerd. Door een zonnewijzer met vaste schaduwwerper te combineren met een zonnewijzer met verplaatsbare schaduwwerper ontstond een kompas zonnewijzer. Als beide zonnewijzers exact dezelfde tijd aangeven, staat de vaste schaduwwerper gericht volgens de zuid/noord-as van de Aarde. Dit instrument kan men dus gebruiken voor het aflezen van de juiste zonnetijd én als kompas voor het uitrichten op de zuid/noord-as. Dit kartonnen bouwpakket in luxe gouddruk is een exacte kopie van een van de apparaten die in de 18de eeuw zijn vervaardigd. De wijzerplaten tonen de tijd door middel van twee verschillende methodes, waardoor zowel de ware plaatselijke tijd (zonnetijd), normale kloktijd en zelfs de windrichtingen afgelezen kunnen worden. Instelbaar voor alle plaatsen tussen Oslo en Cairo.

Technische gegevens

- Bouwpakket uit 300 g/m^2 zwaar karton;
- Voorzien van breedtegraad schaal;
- Uitgebreide lengte/breedtegraad tabellen op bodem;
- Nauwkeurige datum-schaal met correctietabel;
- Een vaste en een verplaatsbare schaduwwerper;
- Bruikbaar voor alle plaatsen tussen Oslo en Cairo;
- Afmetingen pakket: 30 x 21 x 0,5 cm (A4);
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity’s luxe planisfeer

Inleiding

Met deze sterrenkaart is het mogelijk om op elk tijdstip precies de sterren te tonen, die op dat moment zichtbaar zijn. Het is voldoende om de sterrenschijf te draaien tot de juiste datum en tijd. Daarmee komen alle op dat moment zichtbare sterren en sterrenbeelden in het ovale venster te voorschijn.
Deze planisfeer is een praktisch en onontbeerlijk oriëntatiehulpmiddel voor iedere sterrenliefhebber. Door de luxe goudddruk en de kunstige uitsnijdingen is het bovendien een aanwinst voor uw boekenplank of vitrine.
Dit bouwpakket is een nauwkeurige replica van de in 1899 door de Duitse hofleverancier F.H. Klodt in Frankfurt uitgegeven planisfeer en een goed voorbeeld van de decoratieve boekbindkunst uit die tijd. Kenners zijn het er over eens dat deze planisfeer tot de mooiste behoort die ooit in Europa zijn uitgegeven. Er zijn er maar een paar van bewaard gebleven, waardoor die tegenwoordig tot de meest gewilde en zeldzame historische sterrenkaarten behoren.
Uiteraard zijn de astronomische data en handleiding van dit bouwpakket aan de 21 eeuw aangepast. Oorspronkelijk als kant-en-klaar product voor de National Geographic, nu als bouwpakket bij ons verkrijgbaar. Een schitterende aanvulling op de bekende grote sterrenhemel.

Technische gegevens

- Zeer nauwkeurige reproductie van het origineel van F. H. Klodt uit 1899;
- Stabiele constructie uit zes lagen karton;
- Messing hoeken ter versteviging;
- Eenvoudige bediening, alleen datum en tijd instellen;
- Actuele sterrenpositie (aquinoctium 2000);
- Toont alle zichtbare sterren aan de noordelijke sterrenhemel;
- Uitgebreide handleiding op de rugzijde;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



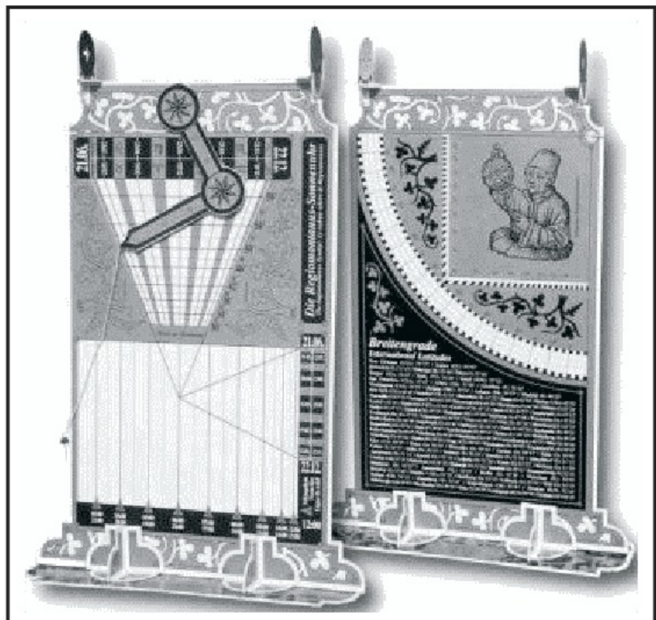
Ipacity's Regiomontanus zonnewijzer

Inleiding

Kartonnen bouwpakket van de geniale "algemene uren tabel", uitgevonden door de beroemde Duitse astronoom en wiskundige Johannes Müller, die zich naar goed gebruik sierde met de Latijnse naam Regiomontanus. Met deze zonnewijzer is, op alle geografische breedten tussen Oslo en Cairo, de plaatselijke tijd aan de hand van de zonshoogte te bepalen. U kunt ook aflezen hoe laat de zon opkomt en ondergaat. Met het pendelkwadrant op de achterzijde kunt u de zonshoogte (de hoek met de horizon) bepalen. Compleet met standaard en een messing kraal.

Technische gegevens

- Nauwkeurige peilinrichting;
- Beweegbare wijzers;
- Loodlijn met messing kraal;
- Nauwkeurige tijdschaal;
- Tabel met internationale latidudes op de achterzijde;
- Afneembare voet;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



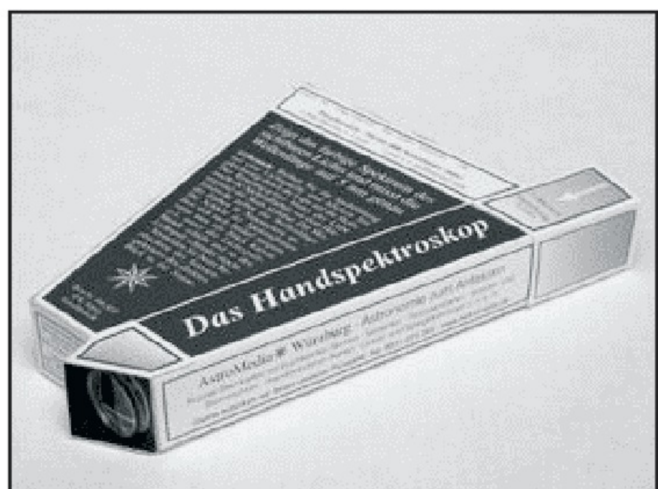
Ipacity's hand spectrometer

Inleiding

De goedkoopste spectroscoop ter wereld! Het transparante diffractierooster maakt het mogelijk verschillende lichtsoorten te onderzoeken, van een continu spectrum uitstralende lichamen (zon, gloeilamp) tot het lijnenspectrum van TL-licht. Op de nanometerschaal kan de golflengte tot op 5 nm precies worden afgelezen. Compleet met diffractierooster en vergrotingslens.
Meet zowel emissielijnen als fraunhoferlijnen. Fraunhoferlijnen zijn de donkere absorptielijnen in het zonnespectrum herontdekt in 1814 door de Duitse natuurkundige Fraunhofer. Deze lijnen worden veroorzaakt doordat elementen in de zonne- en aardatmosfeer elektromagnetische straling (licht) van bepaalde golflengtes absorberen. De golflengte van het geabsorbeerde licht is daarbij specifiek voor het betreffende element. Op deze manier kan dus eenvoudig worden vastgesteld welke elementen er op de zon (of een andere ster) voorkomen.
Het licht van het te onderzoeken object valt via een lichtspleet op het diffractierooster, wordt afhankelijk van de golflengte (kleur) afgebogen door dit rooster met 1.000 lijnen per millimeter en valt uiteindelijk in het oog van de waarnemer. De schijnbare oorsprong van de lichtstralen (gestippelde lijnen) ligt bij de schaalverdeling.

Technische gegevens

- Diffractierooster met 1.000 lijnen per millimeter;
- Schaalverdeling van 400 nm tot 700 nm;
- Nauwkeurigheid 5 nm;
- Oculair met brandpunt van +120 mm;
- Stevige kartonnen constructie;
- Volledig matzwarte binnenkant voor onderdrukking reflecties;
- Verpakking: gesloten plastic hoes.



Ipacity bouwplaten zijn een product van

Ipacity
Vlielandstraat 109, 2583 JE Den Haag
Tel: 070-306.27.38
Fax: 070-306.27.39
E-mail: info@ipacity.nl
Internet: www.ipacity.nl

Ipacity is uit voorraad leverbaar door

Vego VOF
Postbus 32.014, 6370 JA Landgraaf
Tel: 045-533.22.00
Fax: 045-533.22.02
E-mail: vego_vof@compuserve.com
Internet: www.vego.nl/ipacity

Overige producten van Vego VOF

GIGACAM™, draadloze videobewaking
SAFEGUARD™, draadloos inbraakalarm
CarPower, 1.000 watt audiopower in uw auto, boot of caravan
Vivanco PC Performance, handige extras voor uw PC
Koltec, kattenschrikdraad apparatuur
AlfaStar, 128 128-kanaals universeel I/O-systeem
M-Audio, de mobiele geluidsstudio voor uw PC of Mac laptop
PowerSafer, energiebesparende apparaatjes
Lascar Electronics, miniatuur meetapparatuur
Digital Blue, educatief computer speelgoed
Xitel, audio links tussen uw PC en HiFi-versterker
Kemo Electronic, modules voor algemene toepassingen
Amplimo, voor- en eindversterker modules
KlikAanKlikUit, systeem voor huisautomatisering en beveiliging
USB-Instruments, digitale scoops en analysers
PEAK Atlas, digitale component analysers
Abacom, elektronica software voor schakeling ontwerp
Hobby Elektronica & Actueel IC-handboek
Nederlandstalige boeken over populaire elektronica
Know it All, professionele informatie voor de elektronicus
AFX, voedingen met digitale uitlezing
Kotronic, omzetters van 12/24 V naar 230 V
Moonlight, accessoires voor het laboratorium


Vego